



Departamento de Decretación
Secretaría General
UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

APRUEBA LA MODIFICACIÓN MENOR
DEL PLAN DE ESTUDIOS QUE INDICA.

DECRETO N°

ANTOFAGASTA,

75
16 ENE. 2015

VISTOS: Lo dispuesto en los D.F.L. N°s 11 y 148, ambos de 1981 y D.S. N° 342, de 2014, todos del Ministerio de Educación; D.E. N° 1078, de 05 de mayo de 2009, que aprueba guía para las modificaciones a plan y programas de estudios vigentes de una carrera de la Universidad de Antofagasta; D.E. N° 3553 de 2010, que fija tabla de subrogación de los cargos directivos de la Universidad de Antofagasta.

CONSIDERANDO:

1. Que, mediante Decreto Exento N° 281, de 13 de abril de 1999, se oficializó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, de la Facultad de Ingeniería.

2. Que, mediante Decreto Exenta N° 2215, de 06 de diciembre de 2002, se modificó los Planes de Estudios de la carreras de la Facultad de Ingeniería, entre otros, la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad.

3. Que, según oficio D.D. N° 712/2014, de 17 de diciembre de 2014, de la Dirección de Docencia, y REG. VRA N° 662 D, de 17 de diciembre de 2014, de la Vicerrectoría Académica, se ha solicitado la modificación del D.E. N° 281, de 1999, en el sentido que se indica mas adelante, con el objeto de dar cumplimiento a las mejoras planteadas por los pares evaluadores de la CNA.

4. Que, en mérito de lo anterior,

DECRETO:

1. **MODIFÍCASE** el D.E. N° 281, de 13 de abril de 1999, que oficializó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, en el sentido que se indica a continuación:

**MODIFICACIONES MENORES
CARRERA INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN ELECTRICIDAD**

PRESENTACIÓN

En conformidad con lo establecido en el D.E. N° 1078 del 05.05.09 se presentan las modificaciones al Plan de estudio de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad. Estas modificaciones se consideran menores porque no modifican el perfil de egreso del profesional y porque ellas, en general, apuntan a corregir situaciones no consideradas o que no fueron debidamente evaluadas en el año 1997, cuando se confeccionó el Plan de Estudios y que tampoco se consideraron en el año 2002, fecha en la que se introdujeron otras modificaciones menores.

El criterio general seguido fue que el promedio semestral no tuviese más de 26 horas presenciales directas ni más de 6 asignaturas por semestre.

En las tablas siguientes se presentan las: a) Modificaciones propuestas; b) la justificación de la modificación y c) el efecto esperado en el desarrollo de la carrera. El ilativo entre estos tres conceptos es el número de la modificación que se mantiene como referencia en las tres tablas.

MODIFICACIONES PROPUESTAS

| Modif. | SITUACIÓN ACTUAL | SITUACIÓN PROPUESTA |
|--------|---|---|
| 1 | CÁLCULO I Se ubica en el primer semestre con (6020) horas. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito a Cálculo II, Física I y Economía. | CÁLCULO I Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Se disminuye en 2 las horas de la asignatura. Se incorporan modificaciones al contenido. No se modifican los prerrequisitos. |
| 2 | CÁLCULO II Se ubica en el segundo semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito a Cálculo III, Física II, Ecuaciones Diferenciales, Cálculo Numérico y Mecánica de Sólidos | CÁLCULO II Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Se disminuye en 2 las horas de la asignatura. Se incorporan modificaciones al contenido. No se modifican los prerrequisitos. |
| 3 | CÁLCULO III Se ubica en el tercer semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y actúa como prerrequisito a Campos Electromagnéticos. | CÁLCULO III Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Mantiene sus prerrequisito y actúa de la misma forma como prerrequisito para Campos Electromagnéticos. |
| 4 | ÁLGEBRA I Se ubica en el primer semestre con (6020) horas. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito a Álgebra II. | ÁLGEBRA I Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. No tiene prerrequisito y actúa como prerrequisito a Álgebra II. |
| 5 | ÁLGEBRA II Se ubica en el segundo semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Álgebra I y actúa como prerrequisito a Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadísticas y Teoría de Redes I. | ÁLGEBRA II Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Álgebra I y actúa como prerrequisito a Ecuaciones Diferenciales, Probabilidad y Estadísticas y Teoría de Redes I. |
| 6 | ECUACIONES DIFERENCIALES Se ubica en el tercer semestre con (4020) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Álgebra II y actúa como prerrequisito para Máquinas Térmicas. | ECUACIONES DIFERENCIALES Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Álgebra II y actúa como prerrequisito para Máquinas Térmicas. |
| 7 | CÁLCULO NUMÉRICO Se ubica en el cuarto semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura. | CÁLCULO NUMÉRICO Se ubicará en el mismo semestre con (0400) horas, las que pasan a ser TP. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo II y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura. |
| 8 | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Se ubica en el cuarto semestre con (4020) horas. Tiene como | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA Se ubicará en el mismo semestre con (0600) horas, las que pasan a ser TP. Es |

| | | |
|----|---|---|
| | prerrequisito Álgebra II y actúa como prerrequisito para Gestión Ambiental y Control de Pérdidas. | requisito para Sistemas Integrados de Gestión. |
| 9 | FÍSICA I Se ubica en el segundo semestre con (4022) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito para Física II y Mecánica de Sólidos. | FÍSICA I Se ubicará en el mismo semestre con (4002) horas. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo I y actúa como prerrequisito para Física II y Mecánica de Sólidos. |
| 10 | FÍSICA II Se ubica en el tercer semestre con (4022) horas. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Física I y actúa como prerrequisito para Física III, Teoría de Redes II y Campos Electromagnéticos. | FÍSICA II Se ubicará en el mismo semestre con (4002) horas. Disminuye en dos el número de horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Cálculo II y Física I y actúa como prerrequisito para Física III, Teoría de Redes II y Campos Electromagnéticos. |
| 11 | FÍSICA III Se ubica en el cuarto semestre con (3001) horas. Tiene como prerrequisito Física II y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura. | FÍSICA III Se ubicará en el mismo semestre con las mismas (3001) horas. Se incorporan modificaciones al contenido. Tiene como prerrequisito Física II y no actúa como prerrequisito para ninguna asignatura. |
| 12 | CONTROL DE PÉRDIDAS Se ubica en el VII semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Probabilidad y Estadística. No es prerrequisito para ninguna asignatura. GESTIÓN AMBIENTAL Se ubica en el V semestre con (4000) horas. Tiene como prerrequisito Probabilidad y Estadística y no es prerrequisito para ninguna asignatura. | SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN Corresponde a la fusión de Control de Pérdidas y Gestión Ambiental. Se ubicará en el VIII semestre con (6000) horas. Tiene como prerrequisito Probabilidad y Estadística y no es prerrequisito para ninguna asignatura. |
| 13 | INGLÉS I Se ubica en VII semestre con (4002) horas. Código ED-791. | INGLÉS I Se ubicará en el mismo semestre y se modifica el código ED-793. |
| 14 | INGLÉS II Se ubica en VIII semestre con (2002) horas. Código ED-892. | INGLÉS II Se ubicará en el mismo semestre y se modifica el código ED-893. |

JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE LA MODIFICACIÓN

| Modif. | JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD |
|--------|---|
| 1 | CÁLCULO I Disminuye en 2 horas por eliminación de tópicos de geometría básica, bajo el concepto que el alumno será nivelado en los programas que ofrece el Centro de Nivelación Académica, CENA. Esta asignatura incorporó ejercitación asociadas a aplicaciones en ingeniería. Se simplificó la profundidad de la unidad de funciones, límites y continuidad, ello dadas las nuevas herramientas computacionales existentes. |
| 2 | CÁLCULO II Disminuye en 2 horas por disminución de la unidad N°2: "Funciones de varias variables", donde se eliminan los aspectos asociados a topología, materia no necesaria para a ingeniería. También en este caso se agregó una orientación a la aplicación en ingeniería. |

| | |
|----|--|
| 3 | CÁLCULO III Queda con la misma cantidad de horas y con la misma materia, agregando una orientación hacia la ingeniería. |
| 4 | ÁLGEBRA I Disminuye en dos horas, hecho que se debe a que en la unidad N° 1: "Tópico de Álgebra Básica", se redefinió como una instancia de repaso de la Enseñanza Media y será reforzado por el Centro de Nivelación Académica de la Universidad, CENA. Además se agregó una orientación hacia la ingeniería. |
| 5 | ÁLGEBRA II Disminuye en dos horas, hecho que se debe a la eliminación de la unidad N°2: "Números Complejos", dado que esta es una herramienta requerida sólo por la especialidad de electricidad y electrónica, carreras que introducirán estos conceptos en sus asignaturas profesionales. |
| 6 | ECUACIONES DIFERENCIALES La modificación es el tipo de hora en que se dicta, que pasó a ser TP, con el fin de dar la posibilidad al profesor de intercalar actividades prácticas durante la docencia. |
| 7 | CÁLCULO NUMÉRICO Se cambiaron contenidos, para dar cuenta de que el ingeniero actual es más un usuario que un desarrollador de software, en lo que corresponde al uso de algoritmos matemáticos. |
| 8 | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA |
| | La modificación es el tipo de hora en que se dicta, que pasó a ser TP, con el fin de dar la posibilidad al profesor de intercalar actividades prácticas durante la docencia. |
| 9 | FÍSICA I Disminuye en dos horas por eliminación de la unidad N°5: "Movimiento Armónico Simple", materia que ya no es necesaria en la formación de un ingeniero. Se reorientaron también los laboratorios para tomar en cuenta los avances tecnológicos y para poder experimentar materias más atingentes a la formación de un ingeniero. |
| 10 | FÍSICA II Disminuye en dos horas, hecho que se debe a la simplificación de la unidad de la Ley de Gauss, que pasó a ser un tópico de otra unidad, lo anterior se basa en el hecho que ya no es necesario estudiar esa ley en la profundidad que se enseñaba, basta con su manejo a nivel conceptual. También se eliminó la unidad de Capacidad y Dieléctricos, debido a que son materias propias de algunas especialidades de la ingeniería más que de las ciencias básicas. También se realiza una reorientación de los laboratorios para hacerlos más atingentes a la realidad tecnológica de hoy. |
| 11 | FÍSICA III Se eliminó la unidad N°3: "Dualidad Onda Partícula", por ser esta una materia más asociada a la física teórica que a la ingeniería, se agregó en la unidad N°2 conceptos asociados a la difracción de ondas, materia necesaria que no estaba incluida anteriormente. |
| 12 | SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN Las dos asignaturas que le dan origen abarcan temas importantes de la industria, como son la ley del Medioambiente y la de Prevención de Riesgos, por ser temas complementarios se fusionan en esta nueva asignatura para ser tratados en un contexto integrador. |
| 13 | INGLÉS I El código actual de la asignatura estaba también asignado a Inglés I de la Carrera de Ingeniería de Ejecución en Electrónica, lo que provocaba confusión en la asignación de profesor e inscripción de alumnos. |
| 14 | INGLÉS II El código actual de la asignatura estaba también asignado a Inglés I de la Carrera de Ingeniería de Ejecución en Electrónica, lo que provocaba confusión en la asignación de profesor e inscripción de alumnos. |

EFFECTOS ESPERADOS DE LAS MODIFICACIONES PROPUESTAS

| Modif. | EFFECTO DE LAS MODIFICACIONES EN LA CARRERA |
|--------|--|
| 1 | CÁLCULO I La modificación no afectará al perfil de egreso. La simplificación de la asignatura y la mayor actividad práctica que se realizará deberían contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. |
| 2 | CÁLCULO II La modificación no afectará al perfil de egreso. La simplificación de la asignatura y la mayor actividad práctica que se realizará deberían contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Hay una mayor orientación a la ingeniería, lo contribuirá a que el estudiante tenga un encuentro más temprano con la disciplina, hecho que hoy no ocurre y que a veces es motivo de deserción. |
| 3 | CÁLCULO III La modificación no afectará al perfil de egreso. No tendrá un efecto mayor sobre la carrera, por qué prácticamente no se producen cambios, con la salvedad del beneficio del acercamiento más temprano a la ingeniería. |
| 4 | ÁLGEBRA I La modificación no afectará al perfil de egreso. La disminución de contenidos se hace en un área en donde el estudiante tiene conocimientos previos de la Enseñanza Media y recibe al entrar a la universidad un reforzamiento en el plan de inducción. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Se agrega el beneficio que el alumno tendrá un acercamiento más temprano a la ingeniería, lo cual siempre es un aspecto positivo. |
| 5 | ÁLGEBRA II La modificación no afectará al perfil de egreso. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Se agrega el beneficio que el alumno tendrá un acercamiento más temprano a la ingeniería, lo cual siempre es un aspecto positivo. |
| 6 | ECUACIONES DIFERENCIALES La modificación no afectará al perfil de egreso. Se producirá una mejor comprensión de la materia al agregar actividades prácticas que antes no existían. |
| 7 | CÁLCULO NUMÉRICO La modificación mejorará el logro del perfil de egreso, al entregar herramientas que antes no estaban contempladas. El cambio de orientación de la asignatura, más hacia el uso de software que a la creación de algoritmos matemáticos, lo que debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. |
| 8 | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA La modificación no afectará al perfil de egreso. Se producirá una mejor comprensión de la materia al agregar actividades prácticas que antes no existían, lo cual podría contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. Además contribuirá a que el alumno llegue con mejores herramientas para afrontar las asignaturas en que es prerrequisito. |
| 9 | FÍSICA I La modificación no afectará al perfil de egreso, dado que las materias que se eliminan no son necesarias para la formación de un ingeniero. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. La orientación hacia la ingeniería más la reconversión de los laboratorios generará al estudiante un acercamiento más cercano hacia la ingeniería, lo que siempre es positivo. |
| 10 | FÍSICA II La modificación no afectará al perfil de egreso, dado que las materias que se eliminan no son necesarias para la formación de un ingeniero. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. La orientación hacia la ingeniería más la reconversión de los laboratorios generará al estudiante un acercamiento más cercano hacia la ingeniería, lo que siempre es positivo. |
| 11 | FÍSICA III La modificación no afectará al perfil de egreso, dado que las materias que se eliminan no son necesarias para la formación de un ingeniero. La simplificación de la asignatura debería contribuir a mejorar los indicadores de aprobación. |

| | |
|----|--|
| 12 | SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN La modificación no afectará el perfil de egreso. Contribuirá a disminuir en dos horas y en una asignatura la carga en la malla, conservando los tópicos relevantes y dando al alumno una visión integrada de estas dos leyes (Medioambiente y Prevención de Riesgos). |
| 13 | INGLÉS I Eliminará la confusión en la asignación de profesor e inscripción de alumnos. |
| 14 | INGLÉS II Eliminará la confusión en la asignación de profesor e inscripción de alumnos. |

Descriptores de las asignaturas

CÁLCULO I

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Reconoce, determina, analiza y expresa funciones, límites y continuidad
- b. Determina, calcula, domina el Cálculo Diferencial en una variable.

CONTENIDOS

Modelación de problemas de tipo geométrico; Funciones de variable real; Gráfica de funciones. Simetrías; Tipos de funciones; Funciones invertibles; Álgebra de funciones; Límite de funciones; Límites laterales. Existencia de límites; Teoremas de límites; Límites en el infinito y límites infinitos; Funciones continuas; Definición de derivada; Técnicas de derivación; Interpretación geométrica de la derivada; Derivación de una función compuesta; Derivación implícita; Derivación de funciones invertibles; Derivación de ecuaciones paramétricas; Antiderivadas; Valores máximos y mínimos de una función; Teoremas sobre derivadas; Monotonía y concavidad. Puntos de Inflexión; Condiciones suficientes para valores extremos; Esbozo de gráfica de funciones; Formas indeterminadas.

ALGEBRA I

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Aplica los conceptos fundamentales de Álgebra Básica y Geometría Analítica en el plano
- b. Conoce, domina plantea y resuelve tópicos de álgebra básica
- c. Identifica, determina, demuestra resuelve y aplica trigonometría.
- d. Identifica, calcula, determina aspectos de la geometría analítica plana.

CONTENIDOS

Conjuntos Numéricos; Productos Notables; Potenciación y Radicación; Ecuaciones de Primer, Segundo grado e Irracionales; Ecuaciones con Valor Absoluto; Inecuaciones Lineales, Cuadráticas, Racionales y con Valor Absoluto; Sistemas de Ecuaciones; Problemas de Planteo con ecuaciones de Primer, Segundo grado, Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones lineales aplicadas; Sistemas de medición angular; Definición de funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo; El círculo trigonométrico. Signo,

valores y gráficas de las funciones trigonométricas; Las funciones trigonométricas en el triángulo rectángulo; Identidades y ecuaciones trigonométricas; Teorema del seno y del coseno; Ángulos múltiples y algunas ecuaciones; Aplicaciones a la ingeniería; Distancia entre dos puntos; Angulo de inclinación y pendiente de una recta; Ecuaciones de la recta; Cónicas, gráficas; Coordenadas polares. Gráfico de curvas y cambios de coordenadas.

CÁLCULO II

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Reconoce, Estudia y aplica las integrales y sus métodos.
- Calcula, resuelve y aplica funciones de varias variables.
- Reconoce, evalúa y aplica integrales múltiples.

CONTENIDOS

La integral indefinida y sus propiedades; Técnicas de integración; Integral definida; Definición por suma de Riemann; Teorema fundamental del cálculo integral; Integrales impropias; Funciones de dos y más variables; Limite y continuidad; Derivación parcial; Derivada de funciones compuestas; Derivación implícita; Teoremas relativos a valores extremos. Superficies cuadráticas y cilíndricas; Concepto de integral doble; Integral doble en coordenadas polares; Cálculo de volúmenes y áreas mediante integrales dobles; Integrales triples en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas.

ALGEBRA II

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Opera y Factoriza polinomios utilizando el Teorema del resto y la división sintética.
- Interpreta, desarrolla, explica, resuelve, aplica los números naturales.
- Determina características de sucesiones y series
- Opera, aplica, calcula matrices determinantes y sistemas de ecuaciones lineales.
- Reconoce y determina espacios vectoriales.

CONTENIDOS

Definición, operatoria y división de polinomios. Teorema del Resto; Ceros o raíces y descomposición de un polinomio; 5. Teorema fundamental del Algebra; Aplicación al

método descomposición en fracciones parciales; Símbolos; Principio de inducción; Teorema de Binomio de Newton para exponente natural; Análisis Combinatorio; Progresiones Aritmética y Geométrica; Sucesiones; Series numéricas; Criterios de convergencia para series de términos positivos. Criterios del cociente, de la raíz y de la integral; Series alternadas; Series de potencias; Fórmula y serie de Taylor (MacLaurin); Matrices: especiales, elementales, operaciones, transformaciones, rango, equivalentes, inversa; Sistema de ecuaciones lineales; Determinantes; Definición de espacios vectoriales; Subespacios vectoriales; Dependencia e independencia lineal.

FISICA I

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Explica los conceptos básicos y las leyes que rigen la cinemática, aplicándolos a movimientos en una y dos dimensiones.
- Comprende los conceptos básicos y las leyes que rigen la dinámica de la Partícula
- Define algunos tipos de fuerzas. Comprende los conceptos de trabajo y energía Mecánica.
- Aplica los conceptos de centro de masas, posición, velocidad y aceleración a Sistemas de cuatro dos, tres y cuatro partículas, que están en movimiento relativo entre ellas; o están sujetas a la acción de fuerzas externas.
- Analiza los tipos de movimiento y equilibrio del cuerpo rígido.

CONTENIDOS

Cinemática: Sistema de referencia; Velocidad, aceleración, rapidez media e instantánea; Movimientos; Componentes de la aceleración; Movimiento circular. Rapidez y velocidades angulares; Componentes de la velocidad; **Dinámica:** Partícula libre e interacciones; Momentum lineal; Leyes de Newton; Fuerzas que actúan sobre una partícula, torques y momento, Potencia, Energía cinética y trabajo total; Fuerzas, energías potencial gravitacional, elástica; Fuerzas mecánica y sus principios. **Sistema de partículas:** Momentum, energía lineal y cinética de un sistema de partículas; Colisiones; Centro de masas; Sistemas aislado y no aislado; Fuerza externa, momentum angular y energía cinética de rotación, momento de inercia sobre un sistema de partículas; Energía cinética y momentum angular. **Cuerpo rígido:** Momentos de inercia; Radio de giro. Teorema de Steiner; Movimiento de traslación y de rotación; Funciones aplicables en la traslación. Estudio de la rotación; Momentum angular y ejes principales de inercia; Ecuación de rotación, energía cinética de rotación en un sólido rígido; Energía mecánica y equilibrio de un cuerpo rígido. **EXPERIMENTOS:** Movimiento uniforme

acelerado; Caída libre; Movimiento parabólico; Equilibrio de fuerzas; Ley de Hooke; Conservación de la energía; Péndulo simple; Rueda de Maxwell.

CÁLCULO III

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Resuelve problemas básicos del cálculo diferencial e integral en varias variables.
- Calcula tanto derivadas como integrales en varias variables.
- Aplica e interpreta en problemas físicos y geométricos los resultados del análisis vectorial.

CONTENIDOS

Funciones Vectoriales, Límite y Continuidad. Integración; Curvas en \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Parametrización. Reparametrización. Orientación de curvas. Vector; Tangente. Vector Normal. Curvas Suaves; Velocidad y Aceleración. Componente Tangencial de la Aceleración. Movimiento de un Proyectil; Campos Vectoriales, Campos Escalares y Gradiente; Campos Vectoriales Conservativos y Función Potencial; Rotacional y Divergencia de un Campo Vectorial; Integrales de Línea; Independencia de la trayectoria; Relación entre integrales de línea e integrales dobles; Integrales múltiples que involucren campos escalares y vectoriales.

FISICA II

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Explica y aplica las leyes que rigen a los campos eléctricos.
- Aplica y calcula las relaciones que definen el potencial electrostático.
- Explica y aplica los conceptos asociados a la corriente eléctrica.
- Analiza, plantea y desarrolla situaciones y problemas relacionados con campos magnéticos.
- Analiza, calcula, explica situaciones relacionadas con la ley de Faraday.

CONTENIDOS

Campos eléctricos: Cargas eléctricas, conductores y aislantes; Ley de Coulomb Líneas de campo eléctrico y flujo eléctrico; Ley de Gauss; Conductores en equilibrio

electrostático. **Potencial electrostático:** Diferencia de potencial; Diferencia de potencial en un campo eléctrico uniforme; Potencial eléctrico debido a distribuciones continuas de carga; Condensadores; Energía almacenada en un condensador; Conexiones, en serie y en paralelo, de condensadores; Condensadores con dieléctricos: polarización; **Corriente y resistencia:** Corriente eléctrica y densidad de corriente; resistencia serie paralelo; Ley de Ohm; potencia; leyes de Kirchhoff; **Campos magnéticos:** fuerzas sobre cargas y corrientes; movimiento de una carga en un campo magnético; torques sobre espiras; Ley Biot-Savart y ley de Ampere; Campos magnéticos en un solenoide; **Flujo magnético y ley de Gauss;** **Ley Faraday.** **Experiencias:** Experiencia demostrativa de electrostática: campo eléctrico; Armar circuitos de corriente continua; Ley de Ohm; Equivalente eléctrico; Campo magnético inducido; Carga y descarga de un condensador; Ley de Faraday; Razón e/m.

ECUACIONES DIFERENCIALES

OBJETIVOS

Resolver ecuaciones diferenciales de primer orden y de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales. Describir y resolver ecuaciones diferenciales asociadas a sistemas físicos diversos e interpretar sus resultados.

CONTENIDOS

Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones lineales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Resolución de ecuaciones lineales mediante series de potencia.

CÁLCULO NUMÉRICO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Ocupa herramientas de software matemático para desarrollar habilidades de interpretación de resultados para la toma de decisiones.
- Aplica software para resolución de cálculos matemáticos en problemas de ingeniería.
- Aplica software para para realizar simulaciones matemáticas en problemas de ingeniería.

- Aplica software para generar información estadística.
- Aplica software para generar gráficos matemáticos.

CONTENIDOS

Conocimientos básicos del funcionamiento y algoritmos de software de matemáticas. Aplicaciones de software DRIVE, MAPLE u otros para cálculos matemáticos. Aplicaciones de software STELLA, MATLAB u otros para simulación. Aplicaciones de software Statgraph Centurión u otros para estadística. Aplicaciones de software DRIVE, MAPLE u otros para desarrollo de gráficos de funciones matemáticas.

FISICA III

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Aplica las ecuaciones que representan a las ondas electromagnéticas, destacando sus características fundamentales, a fenómenos asociados a la luz.
- b. Explica, por medio de la polarización, que la luz es una onda transversal en su propagación.
- c. Aplica los conceptos básicos de la interferencia de la luz y analiza los diferentes dispositivos que producen difracción.
- d. Explica que la interferencia y difracción coexisten simultáneamente.
- e. Utiliza el modelo atómico propuesto para explicar la estructura de la materia.
- f. Desarrolla las ecuaciones que representan a las series espectrales del átomo de hidrógeno y las representa en un diagrama de niveles de energía

CONTENIDOS

Ondas electromagnéticas: Ondas armónicas, longitudinales y Transversales. Ondas planas y esféricas; propiedades; polarización; índice de refracción; Reflexión y Refracción, ecuaciones de Fresnel; Leyes de Snell y de Brewster; Coeficientes de Reflexión y de Transmisión; **Interferencia y difracción de la luz:** Superposición de ondas planas. Ecuación de la interferencia; Interferómetros de divisor de frente de onda; Interferencia en película finas; Ecuaciones de la difracción lejana de la luz, ranuras, poder resolutivo de una red de difracción; **Estructura atómica:** Primeros modelos atómicos; Movimiento orbital del electrón; Espectros atómicos de emisión y absorción; Modelo atómico para el átomo de Hidrógeno; Postulados de Bohr; Niveles de energía del átomo de Hidrógeno; Energía de

enlace y de ionización; Átomos hidrogenoides; Corrección del modelo considerando el centro de masas del sistema núcleo-electrón. **Experimentos:** Espejos planos y esféricos; Lentes delgadas convergentes y divergentes; Prismas; Redes de difracción; Doble espejo y biprisma de Fresnel; Interferómetro de Young; Serie de Balmer.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

OBJETIVOS

Conocer y aplicar los conceptos y técnicas fundamentales de la teoría de probabilidades y procesos aleatorios, enfatizando la importancia de estas herramientas en el modelamiento matemático en ingeniería. Introducir las técnicas estadísticas para facilitar la toma de decisión frente a un fenómeno aleatorio determinado aplicado a la ingeniería.

CONTENIDOS

Probabilidades. Conceptos básicos de probabilidad condicional. Variables aleatorias y distribución. Distribuciones discretas y continuas. Estadística. Estadística descriptiva. Estimación. Test de Hipótesis. Muestreo. Distribuciones muestrales. Regresión lineal.

SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a. Identifica el lenguaje usado en medio ambiente y los diversos ecosistemas presentes en una situación dada.
- b. Distingue entre un problema global, nacional y local. Reconoce los diferentes tipos de contaminación que afectan a la industria.
- c. Conoce la ley de medio ambiente y maneja técnicas de evaluación de impacto ambiental
- d. Conoce las normas ISO 14.000. Aplica metodologías para diseñar gestión y auditorías ambientales.
- e. Conoce la legislación sobre Prevención de Riesgos y la Ley N° 15.744.



Departamento de Decretación
Secretaría General

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

- f. Conoce métodos de análisis de la causalidad de los riesgos y los costos que involucra un Accidente del Trabajo o Enfermedad Profesional.
- g. Investiga Accidente-Incidente, a fin de corregir deficiencias en el sistema administrativo.
- h. Conoce proceso de comunicación para influir en el Control de Pérdidas

CONTENIDOS

Medio Ambiente; Desarrollo sustentable; Ecología y sus características; Problemas ambientales; Efecto invernadero; Contaminación; Ley del medio ambiente; Impacto ambiental; Vigilancia ambiental; Normas ISO; Auditorías ambientales; Gestión Medioambiental en la empresa; ISO 14000.

Los Accidentes del Trabajo; Sistema del Seguro Social Chileno; 2.2.- Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales; Modelos de causalidad; Control de Pérdidas; Investigación accidentes-incidentes; Inspecciones planeadas; La comunicación y sus características

2. MODIFÍCASE el D.E. N° 281, de 13 de abril de 1999, que oficializó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, en el sentido de señalar la Tabla de Homologaciones Asignaturas, carrera Ingeniería de Ejecución en Electricidad, cuyo texto se indica a continuación:

TABLA DE HOMOLOGACIONES ASIGNATURAS, CARRERA INGENIERÍA DE EJECUCIÓN EN ELECTRICIDAD

PRESENTACIÓN

En conformidad con lo establecido en el D.E. N° 1078 del 05.05.09 se presentan las tablas de homologaciones de las modificaciones al Plan de estudio de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, en adelante Readecuación. Las asignaturas de Ciencias Básicas, Ciencias de la Ingeniería, de Especialidad y otras que sufrieron modificaciones, se homologan directamente. Estas homologaciones apuntan a que la situación del alumno que desee traspasarse a malla readecuada no le signifique una condición de inferioridad o desmedro académico, cautelando que los conocimientos que debe adquirir no sean menores a la situación sin traspaso.

En la tabla siguiente se presentan: nueva asignatura malla nueva y asignatura malla antigua en coherencia a las modificaciones menores presentadas y sus justificaciones que se anexan.

Señalar que se han establecido dos Opciones para el caso de la Fusión de 2 asignaturas, donde será el alumno quien elegirá una de ellas.

Opción 1: Cursar nueva asignatura

Se traspasa la nota de aprobación de la asignatura cursada en malla no readecuada a la asignatura fusionada en cuestión, siendo esta nota, equivalente a 1/2 de la evaluación final de asignatura readecuada.

Opción 2: No cursar nueva asignatura, se homologa el 100%

Al alumno se le traspasa como nota de aprobación el 100% de la nota obtenida en la asignatura cursada en malla no readecuada.

| N° | ASIGNATURA MALLA NUEVA | SE HOMOLOGA POR ASIGNATURA MALLA ANTIGUA |
|----|------------------------|--|
| 1 | CÁLCULO I | CÁLCULO I |
| 2 | CÁLCULO II | CÁLCULO II |
| 3 | CÁLCULO III | CÁLCULO III |

| | | |
|----|----------------------------|----------------------------|
| 4 | ÁLGEBRA I | ÁLGEBRA I |
| 5 | ÁLGEBRA II | ÁLGEBRA II |
| 6 | ECUACIONES DIFERENCIALES | ECUACIONES DIFERENCIALES |
| 7 | CÁLCULO NUMÉRICO | CÁLCULO NUMÉRICO |
| 8 | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA |
| 9 | FÍSICA I | FÍSICA I |
| 10 | FÍSICA II | FÍSICA II |
| 11 | FÍSICA III | FÍSICA III |

| | |
|---|--|
| NUEVA ASIGNATURA MALLA NUEVA | SE HOMOLOGA POR ASIGNATURA MALLA ANTIGUA |
| SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN | CONTROL DE PÉRDIDAS GESTIÓN AMBIENTAL <i>Alumno elige opción 1 ó 2</i> |

3. MODIFÍCASE el D.E. N° 281, de 13 de abril de 1999, que oficializó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, en el sentido de señalar la Tabla de Homologación I.E. Eléctrica, cuyo texto se indica a continuación:

TABLA DE HOMOLOGACIÓN I.E. ELÉCTRICA

| PLAN NUEVO | | | | HOMOLOGACIÓN | PLAN ANTIGUO | | | |
|------------|-----|--------|----------------------------|-----------------|--------------|-----|--------|----------------------------|
| Nº | Sem | Código | Asignatura | | Nº | Sem | Código | Asignatura |
| 1 | 1 | | CÁLCULO I | HOMOLOGABLE POR | 1 | 1 | CM121 | CÁLCULO I |
| 2 | 1 | | ÁLGEBRA I | HOMOLOGABLE POR | 2 | 1 | CM111 | ÁLGEBRA I |
| 3 | 1 | | QUÍMICA I | HOMOLOGABLE POR | 3 | 1 | CQ111 | QUÍMICA I |
| 4 | 1 | | PROYECTO I | HOMOLOGABLE POR | 4 | 1 | CI111 | PROYECTO I |
| 5 | 1 | | COMPUTACION I | HOMOLOGABLE POR | 5 | 1 | IS131 | COMPUTACION I |
| 6 | 2 | | CÁLCULO II | HOMOLOGABLE POR | 6 | 2 | CM222 | CÁLCULO II |
| 7 | 2 | | ÁLGEBRA II | HOMOLOGABLE POR | 7 | 2 | CM212 | ÁLGEBRA II |
| 8 | 2 | | FÍSICA I | HOMOLOGABLE POR | 8 | 2 | CF221 | FÍSICA I |
| 9 | 2 | | PROYECTO II | HOMOLOGABLE POR | 9 | 2 | CI212 | PROYECTO II |
| 10 | 2 | | DIBUJO DE INGENIERÍA | HOMOLOGABLE POR | 10 | 2 | EM211 | DIBUJO DE INGENIERÍA |
| 11 | 3 | | ECUACIONES DIFERENCIALES | HOMOLOGABLE POR | 11 | 3 | CM371 | ECUACIONES DIFERENCIALES |
| 12 | 3 | | COMPUTACION II | HOMOLOGABLE POR | 12 | 3 | IS332 | COMPUTACION II |
| 13 | 3 | | FÍSICA II | HOMOLOGABLE POR | 13 | 3 | CF342 | FÍSICA II |
| 14 | 3 | | PROYECTO III | HOMOLOGABLE POR | 14 | 3 | CI313 | PROYECTO III |
| 15 | 3 | | TEORÍA DE REDES I | HOMOLOGABLE POR | 15 | 3 | EE-315 | TEORÍA DE REDES I |
| 16 | 3 | | CÁLCULO III | HOMOLOGABLE POR | 16 | 3 | CM323 | CÁLCULO III |
| 17 | 4 | | CÁLCULO NUMÉRICO | HOMOLOGABLE POR | 17 | 4 | CM425 | CÁLCULO NUMÉRICO |
| 18 | 4 | | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA | HOMOLOGABLE POR | 18 | 4 | CM432 | PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA |
| 19 | 4 | | FÍSICA III | HOMOLOGABLE POR | 19 | 4 | CF461 | FÍSICA III |
| 20 | 4 | | TEORÍA DE REDES II | HOMOLOGABLE POR | 20 | 4 | EE-416 | TEORÍA DE REDES II |
| 21 | 4 | | CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS | HOMOLOGABLE POR | 21 | 4 | EE-417 | CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS |
| 22 | 5 | | MECÁNICA DE SÓLIDOS | HOMOLOGABLE POR | 22 | 5 | EM-532 | MECÁNICA DE SÓLIDOS |
| 23 | 5 | | ANÁLISIS DE SISTEMAS | HOMOLOGABLE POR | 23 | 5 | EE-576 | ANÁLISIS DE SISTEMAS |
| 24 | 5 | | ELECTRÓNICA I | HOMOLOGABLE POR | 24 | 5 | EE-577 | ELECTRÓNICA I |
| 25 | 5 | | LABORATORIO DE REDES | HOMOLOGABLE POR | 25 | 5 | EE-518 | LABORATORIO DE REDES |
| 26 | 5 | | MÁQUINAS ELÉCTRICAS | HOMOLOGABLE POR | 26 | 5 | EE-532 | MÁQUINAS ELÉCTRICAS |
| 27 | 6 | | ECONOMÍA | HOMOLOGABLE POR | 28 | 6 | IS-612 | ECONOMÍA |

| | | | | | | | |
|----|---|---------------------------------------|-----------------|----|---|--------|---------------------------------------|
| 28 | 6 | MAQUINAS TÉRMICAS | HOMOLOGABLE POR | 29 | 6 | EM-654 | MAQUINAS TERMICAS |
| 29 | 6 | LABORATORIO MÁQUINAS ELÉCTRICAS | HOMOLOGABLE POR | 30 | 6 | EE-633 | LABORATORIO MÁQUINAS ELÉCTRICAS |
| 30 | 6 | SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA | HOMOLOGABLE POR | 31 | 6 | EE-653 | SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA |
| 31 | 6 | ELECTRÓNICA DE POTENCIA | HOMOLOGABLE POR | 32 | 6 | EE-678 | ELECTRÓNICA DE POTENCIA |
| 32 | 6 | CONTROL AUTOMÁTICO | HOMOLOGABLE POR | 33 | 6 | EE-679 | CONTROL AUTOMÁTICO |
| 33 | 7 | ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN | HOMOLOGABLE POR | 34 | 7 | IS-774 | ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN |
| 34 | 7 | APLIC. INDUSTRIALES ENERGÍA ELÉCTRICA | HOMOLOGABLE POR | 36 | 7 | EE-754 | APLIC. INDUSTRIALES ENERGÍA ELÉCTRICA |
| 35 | 7 | TALLER DE PROYECTOS | HOMOLOGABLE POR | 37 | 7 | EE-797 | TALLER DE PROYECTOS |
| 36 | 7 | INGLES I | HOMOLOGABLE POR | 38 | 7 | ED-791 | INGLES I |
| 37 | 7 | FORMACION PROFESIONAL I | HOMOLOGABLE POR | 39 | 7 | PF-7L1 | FORMACION PROFESIONAL I |
| 38 | 8 | SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN | HOMOLOGABLE POR | 27 | 5 | EM-572 | GESTIÓN AMBIENTAL |
| | | | | 35 | 7 | EM-771 | CONTROL DE PÉRDIDAS |
| 39 | 8 | FORMACION PROFESIONAL II | HOMOLOGABLE POR | 41 | 8 | PF-8L2 | FORMACION PROFESIONAL II |
| 40 | 8 | FORMACION PROFESIONAL III | HOMOLOGABLE POR | 42 | 8 | PF-8L3 | FORMACION PROFESIONAL III |
| 41 | 8 | INGLES II | HOMOLOGABLE POR | 43 | 8 | ED-892 | INGLES II |
| 42 | 8 | TRABAJO DE TÍTULO | HOMOLOGABLE POR | 40 | 8 | EE-898 | TRABAJO DE TÍTULO |

4. MODIFÍCASE el D.E. N° 281, de 13 de abril de 1999, que oficializó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, en el sentido de señalar el Plan de Estudio Ingeniería Ejecución en Electricidad Readecuado, cuyo texto se indica a continuación:

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS
INGENIERIA EJECUCION
EN ELECTRICIDAD**

READECUADO 04-11-2014

| | |
|----|-------------|
| R | A signatura |
| e | Horas |
| q | |
| n° | Código |

| 1er semestre | 2do semestre | 3er semestre | 4to semestre | 5to semestre | 6to semestre | 7mo semestre | 8vo semestre |
|---------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|
| 01 Cálculo I 0600 01 CM-121 | 01 Cálculo II 0400 06 CM-222 | 06 Ecuación Diferenc. 0600 07 CM-371 | 06 Cálculo Numérico 0400 17 CM-425 | 06 Mecánica de Soldos 4020 22 EM-532 | 01 Economía 4000 27 IS-612 | 27 Adm. de la Produc. 6000 33 IS-774 | 18 Sist. Inleg de Gestión 6000 38 EM-XXX |
| 02 Álgebra I 0600 02 CM-111 | 02 Álgebra II 0400 07 CM-212 | 06 Computación II 0004 12 IS-332 | 07 Probabilidad y Estadist. 0600 18 CM-432 | 20 Análisis de Sistem. 4000 23 EE-576 | 11 Máquinas Térmicas 4000 28 EM-654 | 30 Apl. Indust. Energ. Eec. 4000 34 EE-754 | Formación Profes. II 4000 39 PF-8L2 |
| 03 Química I 3010 03 CC-111 | 01 Física I 4002 08 CF-221 | 06 Física II 4002 08 CF-342 | 13 Física II 3001 19 CF-461 | 20 Electrónica I 4002 24 EE-577 | 25 Lab. maq. Eléctricas 0004 29 EE-633 | 30 Taller de Proyectos 4000 35 EE-797 | Formación Profes. III 4000 40 PF-8L3 |
| 04 Proyecto I 4000 04 CF-111 | 04 Proyecto II 2000 09 CF-212 | 09 Proyecto III 2000 14 CF-313 | 13 Teoría de Redes I 6000 20 EE-416 | 20 Laborat. de Redes 0004 25 EE-518 | 25 Sist. Eect. de Potenc. 6000 30 EE-653 | 30 Inglés I 4002 36 ED-793 | 36 Inglés II 2002 41 ED-893 |
| 05 Computación I 0002 05 IS-131 | Dibujo Ingeniería 4000 10 EM-211 | 07 Teoría de Redes I 6000 15 EE-316 | 13 Campos Electrom. 6000 21 EE-417 | 20 Máquinas Eléctricas 6000 26 EE-532 | 24 Electrónica de Potenc. 4002 31 EE-678 | Formación Profes. I 4000 37 PF-7L1 | 35 Trabajo de Título 10000 42 EE-898 |
| | | 06 Cálculo III 0400 16 CM-323 | | | 23 Control Automático 4002 32 EE-679 | | |
| TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS |
| 22 Horas | 20 Horas | 28 Horas | 26 Horas | 26 Horas | 30 Horas | 24 Horas | 28 Horas |



Departamento de Decretación
Secretaría General

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA

5. MODIFÍCASE el D.E. N° 281, de 13 de abril de 1999, que oficializó el Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Electricidad, en el sentido de señalar el Plan de Estudio Ingeniería Ejecución en Electricidad, cuyo texto se indica a continuación:

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD DE INGENIERIA

**PLAN DE ESTUDIOS
INGENIERIA EJECUCION
EN ELECTRICIDAD**

Decreto N° 2215 06-12-2002

| | | | | | | | | R e q u i r | Asignatura |
|------------------------------------|--|--|--|---|--|--|--|----------------------------|------------|
| | | | | | | | | m | Código |
| | | | | | | | | Horas | |
| 1er semestre | 2do semestre | 3er semestre | 4to semestre | 5to semestre | 6to semestre | 7mo semestre | 8vo semestre | | |
| Calculo I 6020 01 CM-121 | 01 Calculo II 4020 06 CM-222 | 06 Ecuacion Diferenc. 4020 11 CM-371 | 06 Calculo Numerico 4000 17 CM-425 | 06 Mecanica de Soltos 4020 22 EM-532 | 01 Economia 4000 28 IS-612 | 28 Adm.de la Produc. 6000 34 IS-774 | 37 Trabajo de Titulo 14000 40 EE-898 | | |
| Algebra I 6020 02 CM-111 | 02 Algebra II 4020 07 CM-212 | 05 Computacion II 0004 12 IS-332 | 07 Probabilid y Estadist. 4020 18 CM-432 | 20 Analisis de Sistem. 4000 23 EE-576 | 11 Maquinas Termicas 4000 29 EM-654 | 18 Control de Perdidas 4000 35 EM-771 | Formacion Profes. II 4000 41 PF-8L2 | | |
| Quimica I 3010 03 CO-111 | 01 Fisica I 4022 08 CF-221 | 06 Fisica II 4022 13 CF-342 | 13 Fisica III 3001 19 CF-461 | 20 Electronica I 4002 24 EE-577 | 25 Lab maq Electricas 0004 30 EE-633 | 31 Apl.Indust. Energ.Elec 4000 36 EE-754 | Formacion Profes. III 4000 42 PF-8L3 | | |
| Proyecto I 4000 04 CI-111 | 04 Proyecto II 2000 09 CI-212 | 09 Proyecto III 2000 14 CI-313 | 13 Teoria de Redes II 6000 20 EE-416 | 20 Laboral de Redes 0034 25 EE-518 | 25 Sist. Elect de Potenc. 6000 31 EE-653 | 31 Taller de Proyectos 4000 37 EE-797 | 38 Ingles II 2002 43 ED-892 | | |
| Computacion I 0002 05 IS-131 | Dibujo Ingenieria 4000 10 EM-211 | 07 Teoria de Redes I 6000 15 EE-316 | 13 Campos Electrom. 6000 21 EE-417 | 20 Maquinas Electricas 6000 26 EE-332 | 24 Electronica de Potenc. 4002 32 EE-678 | 31 Ingles I 4002 38 ED-791 | | | |
| | | 06 Calculo III 4000 16 CM-323 | | 18 Gestion Ambiental 4000 27 EM-572 | 23 Control Automatico 4002 33 EE-679 | | Formacion Profes. I 4000 39 PF-7L1 | | |
| TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | TOTAL HORAS | | |
| 26 Horas | 26 Horas | 30 Horas | 26 Horas | 30 Horas | 30 Horas | 28 Horas | 26 Horas | | |

ANÓTESE, REGÍSTRESE Y COMUNÍQUESE.

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
SECRETARÍA GENERAL
SECRETARIA SIEVA BOGGIANO
SECRETARIA GENERAL
HSF/MSB/MDS/NPC/BA
Distribución: al reverso...

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
RECTOR
HERNAN SAGUA FRANCO
RECTOR (S)